



Kennismaken met - Nummer 9 Lascar Electronics miniatuur USB dataloggers

Vego

Vego VOF
Postbus 32.014, 6370 JA Landgraaf (NL)
Tel: 045-533.22.00 E-mail: vego_vof@compuserve.com
Internet: www.vego.nl/lascar

De Lascar Electronics EL-USB-x dataloggers (exclusief EL-USB-RT)

Draadloos via USB grootheden loggen

Met de serie EL-USB-x dataloggers, zie figuur 1, registreert u op een unieke manier temperaturen, vochtigheden, CO-concentraties, spanningen en stromen. De EL-USB-x zijn "stand alone" apparaatjes, die u eerst via een USB-poort van uw PC programmeert en nadien "los" opstelt in de ruimte of het apparaat waarin u de gegevens wilt loggen.
Via de ingebouwde batterij meet de EL-USB-x maximaal 4.080, 16.382 of 32.510 keer de gegevens met de door u ingestelde voorwaarden. Deze gegevens worden opgeslagen in het interne geheugen.
Metingen klaar? Plug de EL-USB-x weer in de USB-poort van uw PC en lees via de bijgeleverde software "EasyLog USB" de meetgegevens uit.

Figuur 1
De EL-USB-x serie miniatuur dataloggers van Lascar Electronics



De familie

Deze draadloze miniatuur dataloggers meten en registreren:
- temperatuur: EL-USB-1;
- "low-cost" temperatuur: EL-USB-LITE;
- temperatuur via thermokoppel: EL-USB-TC
- temperatuur en vochtigheid: EL-USB-2;
- temperatuur en vochtigheid met display: EL-USB-2-LCD;
- temperatuur en vochtigheid real-time: EL-USB-RT;
- gelijkspanning: EL-USB-3;
- gelijkstroom: EL-USB-4;
- koolstofmonoxide: EL-USB-CO.

EasyLog USB

Via de meegeleverde software "EasyLog USB" kunt u:
- een unieke naam aan de EL-USB-x toekennen;
- de meetresultaten opslaan;

- het meetinterval instellen (niet bij EL-USB-LITE);
- een hoog en laag alarm instellen;
- de startdatum en -tijd van de logging definiëren;
- het display configureren (EL-USB-2-LCD);
- de meetgegevens uitlezen.

Compatibiliteit

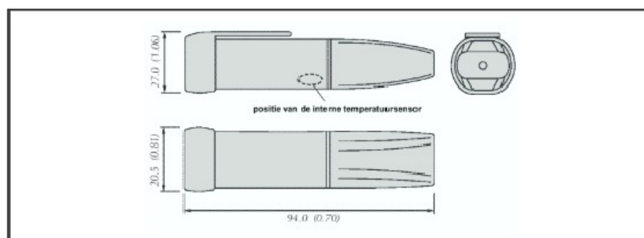
De EL-USB-x zijn bruikbaar op een PC die USB 1.1 of USB 2.0 ondersteunt en werkt onder Windows 2000, XP of Vista.

Technische gegevens

De technische specificaties van de EL-USB-serie samengevat:

- **EL-USB-1 temperatuur datalogger**
  - meetbereik: -35 °C tot +80 °C
  - nauwkeurigheid: ±1 °C
  - geheugen: 16.382 meetpunten
  - loggingperiode: 10 sec/sample tot 12 uur/sample
- **EL-USB-LITE temperatuur datalogger**
  - meetbereik: -10 °C tot +50 °C
  - nauwkeurigheid: ±2,5 °C
  - geheugen: 4.080 meetpunten
  - loggingperiode: 1 sample per 30 minuten
- **EL-USB-TC thermokoppel datalogger**
  - meetbereik: 0 °C tot +300 °C met meegeleverd type-K koppel
  - meetbereik: -200 °C tot +1.300 °C met extern koppel
  - nauwkeurigheid: ±1 °C
  - geheugen: 32.510 meetpunten
  - loggingperiode: 1 sec/sample tot 12 uur/sample
- **EL-USB-2 en EL-USB-2-LCD temperatuur/vochtigheid datalogger**
  - relatieve vochtigheidsgraad: 0 % RH tot 100 % RH
  - temperatuur: -35 °C tot +80 °C
  - dauwpunt: wordt berekend via de meegeleverde software
  - geheugen: 2 x 16.382 meetpunten
  - loggingperiode: 10 sec/sample tot 12 uur/sample
- **EL-USB-3 gelijkspanning datalogger**
  - meetbereik: 0 V tot 30 V
  - nauwkeurigheid: ±1 %
  - geheugen: 32.510 meetpunten
  - loggingperiode: 1 sec/sample tot 12 uur/sample
- **EL-USB-4 gelijkstroom datalogger**
  - Meetbereik: 4 mA tot 20 mA DC
  - Nauwkeurigheid: ±1 %
  - Geheugen: 32.510 meetpunten
  - Loggingperiode: 1 sec/sample tot 12 uur/sample

Figuur 2
De afmetingen van de EL-USB-1

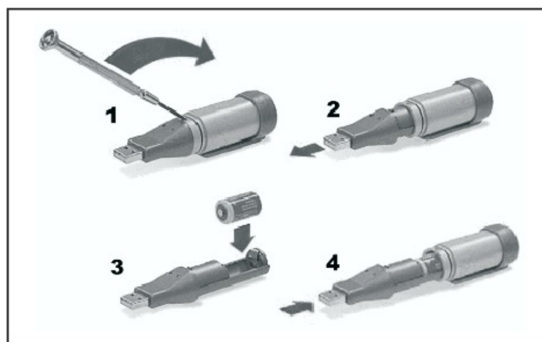


- **EL-USB-CO koolstofmonoxide datalogger**
  - meetbereik: 0 tot 1.000 ppm CO
  - nauwkeurigheid: ±6 % meetwaarde
  - geheugen: 32.510 meetpunten
  - loggingperiode: 1 sec/sample tot 12 uur/sample
- **EL-USB-RT temperatuur/vochtigheid datalogger**
  - relatieve vochtigheidsgraad: 0 % RH tot 100 % RH
  - temperatuur: -10 °C tot +60 °C
  - dauwpunt: wordt berekend via de meegeleverde software
  - geheugen: 32.000 meetpunten
  - loggingperiode: 1 sec/sample

Het loggingsysteem installeren

Batterij in de EL-USB-x installeren

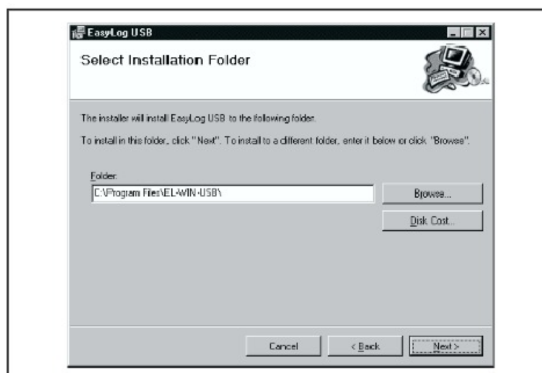
Als eerste handeling moet u de bijgeleverde batterij 3V6 1/2AA in het apparaatje monteren. De handelwijze is voorgesteld in figuur 3.



Figuur 3
Het installeren van de batterij in de EL-USB-1, -2, -3, -4, -TC en -CO

- 1: Druk met het blad van een schroevendraaier het donkergrijze lipje naar beneden.
- 2: Trek het donkergrijze deel naar links uit de behuizing.
- 3: Plaats de batterij in het batterijvak, let hierbij op de juiste polariteit.
- 4: Duw het donkergrijze deel weer in de behuizing.

De EL-USB-LITE wordt geleverd met een geïnstalleerde CR1620 3 V knoopcel, u moet alleen het kartonnetje uit de logger verwijderen.



Figuur 4
Het instellen van de installatie-directory

Belangrijke opmerking

Tijdens het installeren van de software mag u de EL-USB-x niet aansluiten op een USB-poort van uw PC!

Installeren van de software “EasyLog USB”

Plaats de bijgeleverde CD-ROM in uw drive. Na het venster “Welcome to the EasyLog USB Setup Wizard” (klik op “Next”) en het venster “License Agreement” (vink “I Agree” af en klik op “Next”), verschijnt het venster van figuur 4 op uw scherm.
In dit venster stelt u de directory in, waarin u de software wilt installeren. Standaard staat deze ingesteld op “C:\Program Files\EL-WIN-USB\”. Na klikken op “Next” verschijnt het venster “Confirm Installation”. Een klik op “Next” start de installatie (venster “Installing EasyLog USB”). De installatie wordt afgesloten met het venster “Installation Complete”.

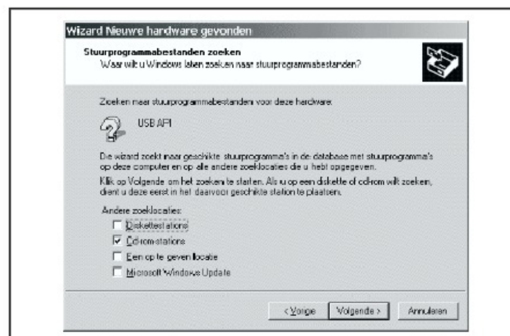
Installeren van de USB-driver

Laat de installatie CD-ROM in de drive zitten en sluit de EL-USB-x aan op een USB-poort van uw PC. Na enige seconden verschijnt automatisch het “Nieuwe hardware gevonden” venster van figuur 5 op uw scherm, even later gevolgd door het venster “Wizard Nieuwe hardware gevonden”. Klik op “Volgende” en selecteer in het volgende venster “Zoeken naar een geschikt stuurprogramma voor dit apparaat (aanbe-

Figuur 5
Uw PC heeft het aansluiten van de EL-USB-x gedetecteerd



Figuur 6
In dit venster selecteert u uw CD-ROM drive



Figuur 7
De installatie van de USB-driver wordt automatisch uitgevoerd en afgesloten



volen)". In het volgende venster "Stuurprogramma bestanden zoeken" (zie figuur 6) vinkt u de optie "Cd-rom-stations" aan.
In het volgende venster geeft Windows aan dat het stuurprogramma is gevonden. Klik op "Volgende" op dit stuurprogramma te installeren. In het venster van figuur 7 klikt u op "Voltooien" om de installatie van de USB-driver af te sluiten.

Figuur 8
De snelkoppeling naar "EasyLog USB" op uw bureaublad

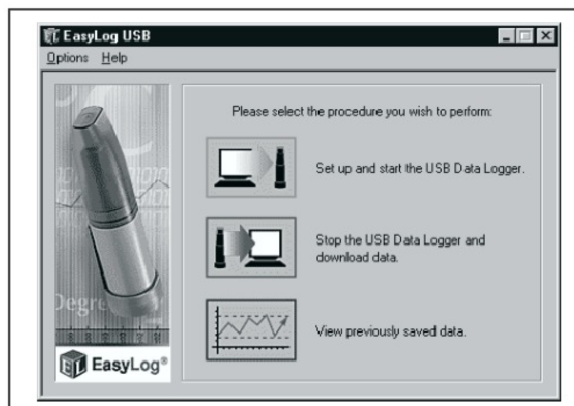


Einde installatie Hiermee is uw EL-USB-x logging systeem volledig geïnstalleerd. De software heeft bovendien automatisch een snelkoppeling op uw bureaublad gemaakt, zie figuur 8.

Uw EL-USB-x laden met een logging opdracht

Set up and start the USB Data Logger Na dubbelklikken op het pictogram van figuur 8 verschijnt het werkvenster van "EasyLog USB" op uw scherm, zie figuur 9.
U plugt uw EL-USB-x in een USB-poort en selecteert de optie "Set up and start the USB Data Logger".

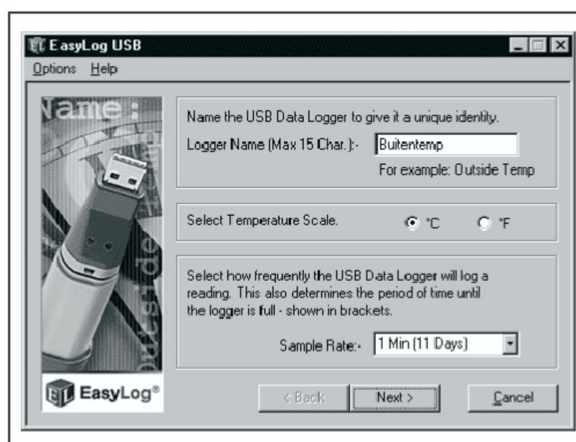
Figuur 9
Het werkvenster van de software



Configureren In het eerste venster, zie figuur 10, stelt u de volgende gegevens in.

- Logger Name
  Een unieke naam van maximaal 15 karakters, waarmee het systeem de EL-USB-x herkent. Deze naam kan bestaan uit letters, cijfers en spaties.
- Select Temperature Scale (alleen bij EL-USB-1, -TC, -LITE en -2)
  Twee knoppen waarmee u de temperatuur logging in °C of °F kunt uitvoeren.

- Select the Sample Rate (niet bij de EL-USB-LITE)
  De “sample rate” stelt het tijdinterval tussen twee metingen in. U kunt selecteren tussen 1(0) seconden, 1, 5, 30 minuten en 1, 6 of 12 uren. Voor de EL-USB-TC, -3 en -4 gelden minimale waarden van 1 seconde. Het zal duidelijk zijn dat de sample rate van invloed is op de maximale meettijd. Het geheugen in de EL-USB-1 kan bijvoorbeeld in totaal 16.382 meetsamples bevatten. Als u een sample rate van 10 seconden instelt, dan zal de EL-USB-1 iedere tien seconden een temperatuurmeting uitvoeren en het resultaat in het geheugen opslaan. De maximale meettijd is dan gelijk aan 163.820 seconden, oftewel 45,51 uren. Het verband tussen de sample rate en de totale meettijd is gegeven in de tabel van figuur 11.



Figuur 10
In het eerste venster stelt u een naam, de meeteenheid en de sample rate in

Figuur 11
Het verband tussen de sample rate en de maximale meettijd

Sample Rate	Memory Capacity
10 seconds	45 hours
1 minute	11 days
5 minutes	56 days
30 minutes	11 months
1 hour	1.8 years
6 hours	> 2 years*
12 hours	> 2 years*

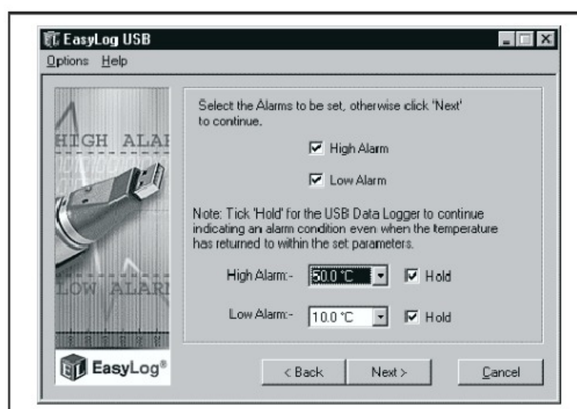
Belangrijke opmerking Het zal duidelijk zijn dat ook de levensduur van de batterij van invloed is op de maximale meettijd. Stelt u een sample rate van één uur in, dan kan de EL-USB-x in theorie bijna twee jaar meten. De kans is echter groot dat de batterij eerder uitgeput is. Het vervangen van de batterij gedurende een meetcyclus heeft tot gevolg dat het meetproces wordt afgebroken. De inhoud van het geheugen blijft echter intact.

Setting Alarm Levels In het volgende venster, zie figuur 12, kunt u een, twee of vier alarmdrempels instellen. Na het aanvinken van de hokjes “High Alarm” en/of “Low Alarm” krijgt u toegang tot de twee selectievensters van de

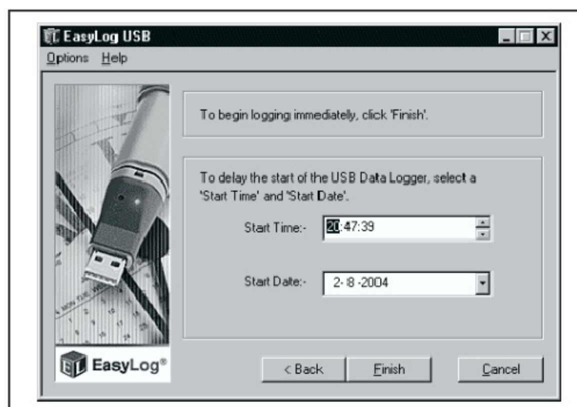
drempels. U kunt de alarmdrempels alleen instellen in discrete stappen. Uiteraard moet u het "High Alarm" op een hogere waarde instellen dan het "Low Alarm". Bij de EL-USB-2 kunt u in een volgend venster twee alarmdrempels voor de relatieve vochtigheid instellen in stappen van 0,5 % RH. De een, twee of vier alarmdrempels worden in de grafiek (zie later) voorgesteld door dikke stippellijnen. Bovendien zal een rode LED op de EL-USB-x gaan knipperen als de ingestelde drempels worden overschreden (niet bij de EL-USB-LITE).
Door de vakjes "Hold" aan te vinken zal de rode LED blijven knipperen, ook nadat de gemeten grootheid weer onder of boven de drempels is gekomen.

Setting Start Time and Date

In het volgende venster van figuur 13 kunt u instellen wanneer de EL-USB-x moet beginnen met meten. De twee kadertjes geven de actuele tijd en datum weer.



Figuur 12
Het definiëren van de twee alarmdrempels



Figuur 13
Het selecteren van de starttijd en datum van de metingen



Figuur 14
Via dit kalendertje stelt u de start datum van de metingen in

Als de EL-USB-x onmiddellijk moet beginnen meten, klikt u op "Next". Wilt u dat de metingen later starten, dan vult u in het kader "Start Time" een tijd in volgens de "uren:minuten:seconden" notatie en selecteert een datum. De datum kunt u instellen op een miniatuur kalendertje (zie figuur 14) dat verschijnt als u op de knop van "Start Date" klikt.

PS Bij sommige loggers, zoals de EL-USB-2-LCD, krijgt u nog extra vensters in beeld, onder andere voor het configureren van het display.

Setup Summary Na een klik op "Finish" verschijnt het venstertje van figuur 15 in beeld, waarin u wordt medegedeeld dat uw ES-USB-x succesvol is geconfigureerd. U kunt nu het apparaatje uit de USB-poort trekken.



Figuur 15
De configuratie van uw EL-USB-x is succesvol afgesloten

De EL-USB-x aan het werk

Een zelfstandige logger Uw EL-USB-x is nu klaar voor het loggen van de te meten grootheid of grootheden. De EL-USB-1, -LITE, -CO en -2(-LCD) kunnen los in de ruimte worden gezet. De EL-USB-TC moet worden aangesloten op het meegeleverde type-K thermokoppel of op een extern koppel. U moet bij deze logger trouwens het soort koppel bij de configuratie aanvinken: K, J of T. De EL-USB-3 en EL-USB-4 moeten, zie figuur 16, met twee draadjes worden aangesloten op de te meten spanning of stroom.

PS De real-time logger EL-USB-RT moet verbonden blijven met de USB-poort van uw PC.

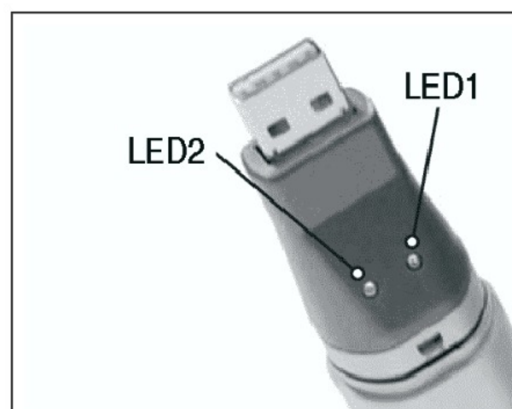


Figuur 16
De EL-USB-x is klaar voor gebruik

De clip kunt u eventueel verwijderen, waardoor het apparaatje nog minder ruimte in beslag neemt. Maar dank zij de twee gaatjes in de clip kunt u de logger met de clip ophangen aan een draadje of met een schroefje tegen een wand bevestigen.

Indicatie-LED's De EL-USB-x zijn voorzien van een of twee miniatuur LED's, zie figuur 17, die de functie van het apparaatje weergeven. Om stroom te sparen branden deze LED's echter niet continu, maar knipperen met een zeer lage frequentie. Afhankelijk van het type logger, geven deze LED's op een specifieke manier informatie over de status van het apparaatje. De diverse codes zijn uitgebreid en duidelijk beschreven in de helpbestanden op de CD-ROM.

Figuur 17
De positie van de twee indicatie-LED's

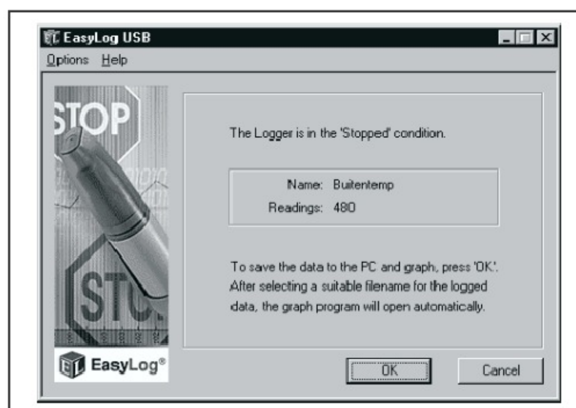


De meetgegevens uitlezen

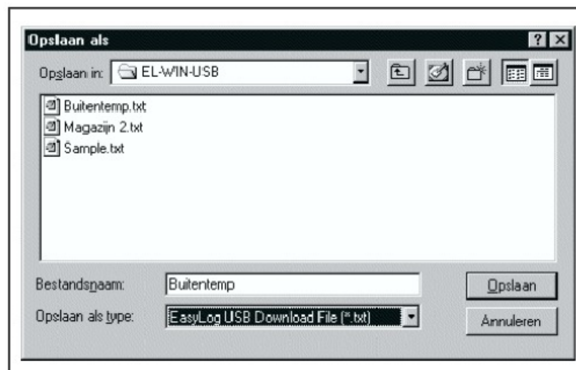
Aansluiten op uw PC Nadat u alle gewenste meetgegevens heeft verzameld, kunt u de EL-USB-x weer aansluiten op de USB-poort van uw PC.

Stop Logging and Download Data Start "EasyLOG USB" weer op en selecteer in het venster van figuur 9 de optie "Stop the USB Data Logger and download data". Na een kadertje waarin u moet bevestigen dat u inderdaad wilt stoppen met loggen, verschijnt het venster van figuur 18 in beeld. U ziet hierin de naam die

Figuur 18
De eerste stap in het downloaden van de gegevens



Figuur 19
Het saven van de meetgegevens naar uw harde schijf



u aan de EL-USB-x heeft toegekend en het totaal aantal metingen dat in het geheugen is opgeslagen.

De gegevens opslaan

Na een klik op "OK" kunt u in het venster van figuur 19 de naam van het bestand, waarin u de meetgegevens wilt opslaan, invullen. De software "EasyLog USB" slaat de meetgegevens op onder de vorm van een .TXT-bestand. Een dergelijk zuiver tekstbestand kunt u in vrijwel ieder Windows-programma inlezen voor verdere verwerking.

Het formaat van de meetgegevens

In figuur 20 ziet u een voorbeeld van de samenstelling van het .TXT-bestand waarin de meetgegevens worden opgeslagen. Iedere regel bevat de gegevens van één meting. De gegevens zijn door komma's gescheiden.

- Data 1
  Nummer van de meting.
- Data 2
  Datum en tijd.
- Data 3
  Gemeten grootheid.
- Data 4
  Instelling hoge drempel.
- Data 5
  Instelling lage drempel.

Figuur 20
Het formaat van het .TXT-bestand

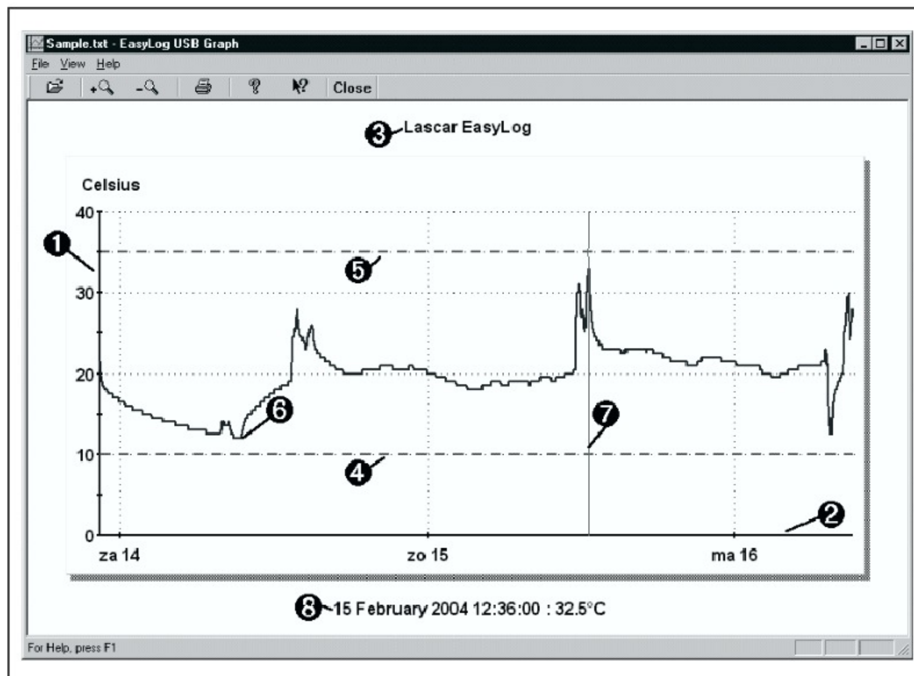
```
Magazijn 2,Time,Celsius,High Alarm,Low Alarm,Serial Number
1,23/07/2004 10:14:15,29.0,50.0,10.0,000002736
2,23/07/2004 10:19:15,26.5,50.0,10.0
3,23/07/2004 10:24:15,25.5,50.0,10.0
4,23/07/2004 10:29:15,25.5,50.0,10.0
5,23/07/2004 10:34:15,25.5,50.0,10.0
6,23/07/2004 10:39:15,25.5,50.0,10.0
7,23/07/2004 10:44:15,25.5,50.0,10.0
8,23/07/2004 10:49:15,25.5,50.0,10.0
9,23/07/2004 10:54:15,26.0,50.0,10.0
```

EasyLog USB Graph

Na het saven van de meetgegevens onder een eigen naam verschijnen deze gegevens onmiddellijk onder de vorm van een grafiek in het "EasyLog USB Graph" venster, zie figuur 21. Deze grafiek bevat:

❶ De verticale as met schaal en eenheid;
❷ De horizontale as met datum- of tijdinformatie;

Figuur 21 De door de EL-USB-1 gelogde temperatuur wordt onder de vorm van een grafiek weergegeven



❸ De naam van de EL-USB-x;
❹ De lage drempel(s) (indien van toepassing);
❺ De hoge drempel(s);
❻ De meetgegevens;
❼ Een met de muis verplaatsbare cursor, waarmee u de absolute waarde nauwkeurig kunt bepalen;
❽ De gegevens van de met de cursor geselecteerde meting.

De toolbar van "EasyLog USB Graph"

De toolbar van het venster van figuur 21 bevat zeven knoppen, met van links naar rechts de onderstaande functies:

- Open
  Opent een dialoogvenster waarin u het bestand kunt selecteren dat u onder de vorm van een grafiek wilt weergeven.
- Zoom in
  Na het klikken op deze knop kunt u met de muis een deel van de grafiek selecteren die nadien vergroot wordt weergegeven.
- Zoom out
  Na iedere klik op deze knop wordt het zoomniveau een stap terug gezet.
- Print
  Print de grafiek op de standaard Windows-printer. Door het instellen van "Landscape" (dwars papier) in het printer dialoogvenster kunt u grotere grafieken afdrukken.
- About
  Opent een venster met informatie over het programma.
- Help
  Opent het helpbestand.
- Close
  Sluit het venster.

Overige functies

View previously saved data

Met deze optie uit het venster van figuur 9 kunt u, ook zonder aangesloten EL-USB-x, alle opgeslagen bestanden onder de vorm van een grafiek inzien.

Options - Current Status

Deze optie van het "Options"-menu geeft u toegang tot het venster van figuur 22, waarin alle relevante gegevens van de aangesloten EL-USB-x overzichtelijk worden samengevat.

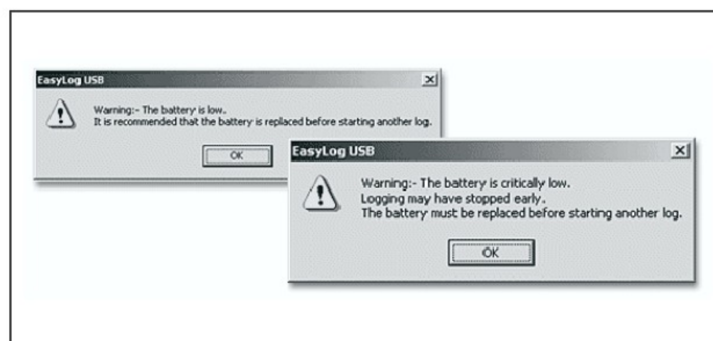


Figuur 22
In dit "Current Status of the USB Data Logger" venster ziet u alle gegevens van de aangesloten EL-USB-x

Battery Status

Als de EL-USB-x op uw PC is aangesloten, meet de "EasyLog USB" software de spanning van de batterij en geeft via twee vensters alarm als de spanning van de batterij onder een kritische waarde daalt, zie figuur 23.

- The battery is low
  Dit venster verschijnt als de spanning van de batterij lager is geworden dan 3,3 V (niet voor EL-USB-LITE). De EL-USB-x gaat verder met loggen, maar de levensduur van het systeem is beperkt.
- The battery is critically low
  De batterijspanning is gedaald tot 2,8 V (niet voor EL-USB-LITE). De EL-USB-x slaat alle gegevens op in het interne geheugen en schakelt over naar een stand-by modus waarin geen nieuwe metingen worden verricht. De opgeslagen gegevens blijven echter wél bewaard.



Figuur 23
Deze twee alarmvensters geven de status van de batterij weer

De-installeren van de software

Ga naar "Start", selecteer "Instellingen", "Configuratiescherm" en tot slot "Software". In het venster "Eigenschappen voor software" selecteert u "EasyLog USB". Na klikken op de knop "Toevoegen/Verwijderen" verschijnt het venster van figuur 24. Selecteer de optie "Remove EasyLog USB". De software wordt automatisch van uw PC verwijderd.

Figuur 24
Het verwijderen van de software "EasyLog USB"



De Lascar Electronics EL-USB-RT datalogger

De unieke real-time temperatuur en vochtigheid datalogger

Sluit de EL-USB-RT, zie figuur 25, aan op een USB-poort van uw PC. Vanaf dat moment begint de EL-USB-RT met het loggen van de omgevingstemperatuur en de relatieve luchtvochtigheid. De meetresultaten worden in real-time weergegeven in het venster van de software "EL-USB-RT". De software werkt op de achtergrond, dus u kunt rustig blijven doorwerken op uw PC. U kunt deze software zó configureren dat automatisch een e-mail wordt verstuurd als de temperatuur of de relatieve luchtvochtigheid groter of kleiner wordt dan instelbare alarmdrempels. De EL-USB-RT logt de temperatuur en de relatieve luchtvochtigheid een keer per seconde. De meetresultaten worden bewaard in het geheugen van uw PC. U kunt, met een druk op een knop, de actuele meetcyclus weergeven als een grafiek in Microsoft Excel.

Figuur 25
De real-time datalogger EL-USB-RT

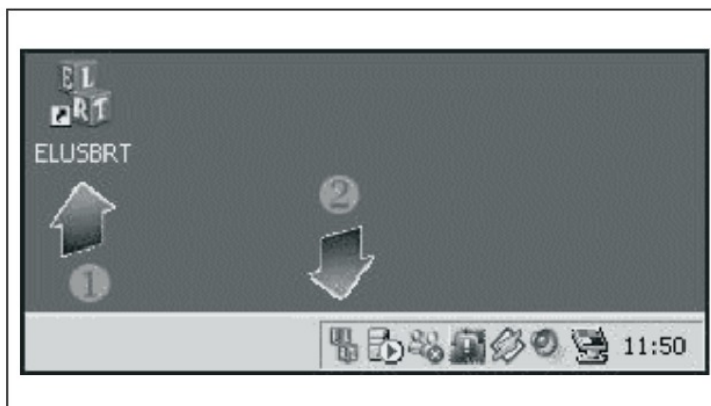


Dank zij de meetcapaciteit van 32.000 samples kunt u meer dan acht uur meetgegevens weergeven in één grafiek.
De software “EL-USB-RT” is ook bruikbaar onder Windows Vista.

Het systeem initialiseren

Plug de EL-USB-RT is een USB-poort van uw PC. Windows herkent het aansluiten van deze nieuwe hardware en activeert automatisch de standaard Windows USB-driver.
Plaats de meegeleverde CD-ROM in uw loopwerk en installeer de software “EL-USB-RT”. De software installeert automatisch een snelkoppeling ❶ op uw bureaublad en een pictogram ❷ in uw taakbalk, zie figuur 26.
De “EL-USB-RT” software is dus resident en wordt automatisch geactiveerd als u uw PC opstart.
Het systeem is nu klaar, u kunt de actuele temperatuur en relatieve vochtigheidsgraad gaan loggen.

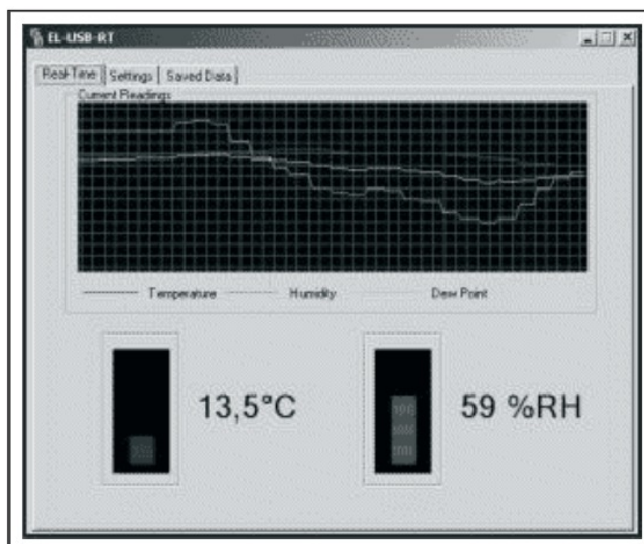
Figuur 26
De snelkoppeling op uw bureaublad en het pictogram in uw taakbalk



Actuele gegevens uitlezen

Dubbelklik op de snelkoppeling 'ELUSBRT' op uw bureaublad. In het venster van figuur 27 ziet u de actuele omgevingstemperatuur en relatieve luchtvochtigheid. In de grafiek worden de laatste 100 metingen weergegeven.

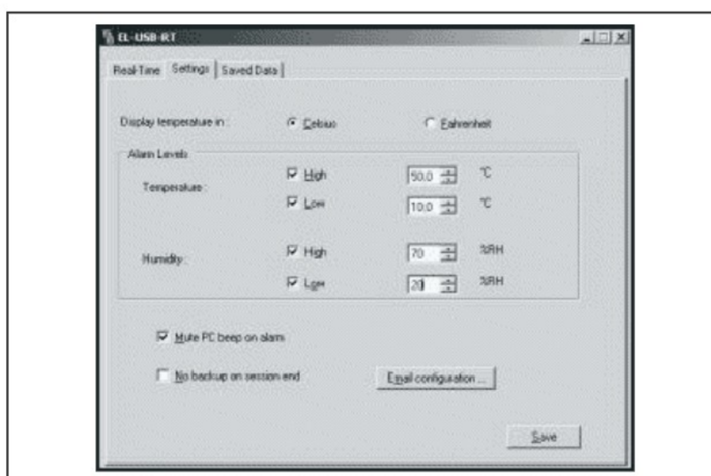
Figuur 27
De actuele omgevingstemperatuur en relatieve luchtvochtigheid



Configureren Via het tabblad "Settings", zie figuur 28, kunt u uw metingen configureren. U kunt:

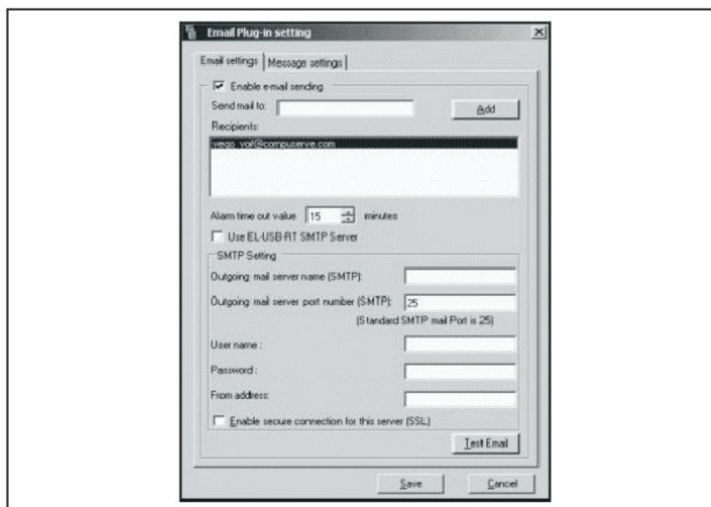
- uitlezing in °C of °F instellen;
- een hoog alarm voor de temperatuur definiëren;
- een laag alarm voor de temperatuur definiëren;
- een hoog alarm voor de relatieve vochtigheid definiëren;
- een laag alarm voor de relatieve vochtigheid definiëren;
- een hoorbaar alarm bij overschrijding van een alarmgrens vastleggen;
- de gemeten gegevens automatisch back-uppen naar een bestand op uw harde schijf;
- de e-mail berichten configureren.

Figuur 28
Het configureren van uw EL-USB-RT



De e-mail berichten configureren Via de knop "Email Configuration" (figuur 29) kunt u de alarmmeldingen, die de software verstuurt bij het overschrijden van een alarmdrempel, configureren. U kunt diverse e-mail adressen aan een lijst toevoegen, een alarmbericht opstellen en de tijd definiëren tussen een overschrijding van een alarmdrempel en het versturen van een e-mail.

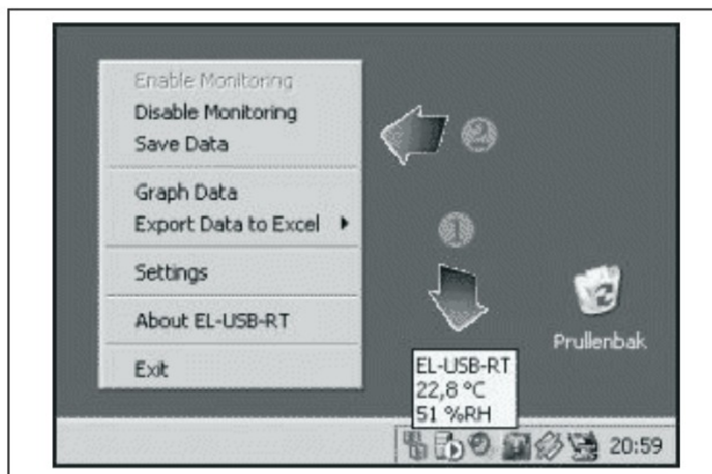
Figuur 29
Het configureren van de e-mail berichten



Werken met de taakbalk

Ga met uw muis op het pictogram in de taakbalk staan. In een klein venstertje ❶ (figuur 30) ziet u de momentele meetwaarden.
Klik met de rechter muisknop op het pictogram. Via het pop-up venstertje ❷ krijgt u toegang tot de belangrijkste opties van de software.
Met "Save Data" wordt de actuele meetcyclus als .TXT-bestand bewaard op uw harde schijf, met datum en tijd als bestandsnaam.
Met "Export Data to Excel" wordt een werkblad in Excel geopend en de meetgegevens automatisch gepresenteerd in een grafiek.

Figuur 30
De opties in het dialoogvenster op uw werkblad



Technische gegevens

- Meetbereik temperatuur: -10°C tot +60 °C
- Responsetijd temperatuur: 20 sec. typisch
- Nauwkeurigheid temperatuur: ±1,5 typisch °C
- Meetbereik relatieve vochtigheid: 0 % tot 100 %
- Responsetijd relatieve vochtigheid: 5 sec. typisch
- Nauwkeurigheid relatieve vochtigheid: ±4,5 % typisch
- Geheugen capaciteit: 32.000 samples per bestand
- Logging snelheid: 1 sample per seconde
- Bedrijfstemperatuur: -10 °C tot +60 °C
- Bedrijfssysteem: Windows 2000, Windows XP, Windows Vista
- Extra noodzakelijke software: .NET framework 2.0
- Afmetingen: 75 x 20 x 10 mm
- Gewicht: 8 g

De EL-USB-x loggers zijn ontwikkeld door:

Lascar Electronics LTD., Module House, Whiteparish, Wiltshire SP5 2SJ UK
Tel: +44 (0)1794 884567, Fax: +44 (0)1794 884616
Internet: www.lascar.co.uk, E-mail: sales@lascar.co.uk

De EL-USB-x loggers worden verkocht door:

Vego VOF, Postbus 32.014, 6370 JA Landgraaf (NL)
Tel: 045-533.22.00, Fax: 045-533.22.02
E-mail: vego_vof@compuserve.com, Internet: www.vego.nl/lascar

Overige Vego producten voor de elektronicus

Kabels voor audio, video en PC van HQSS
Audio en video accessoires van Nedis
HQ omvormers tussen 12 V, 24 V en 230 V
Hirschmann antenneversterkers en kabelverdeling in huis
Xitel docking stations voor iPod's
Megaman en Osram 230 V spaarlampen
Lucky Light LED-lampen voor 230 V en 12 V
X10 micromodules voor huisautomatisering
Marmitek multimedia apparatuur
SAFEGUARD™ en GSMGUARD300™ draadloze inbraakbeveiligingen
DOORGUARD™, GIGACAM™, SD MEMORYCAM2™ en IP ROBOCAM™ videobewaking
Koltec kattenschrikdraad apparatuur
Xitel audio links tussen PC en HiFi-versterker via USB
Huis- en kantoorautomatisering van KlikAanKlikUit
Elektronica software van Abacom
Elektronica meetinstrumenten van PEAK Electronics
Elektronica meetinstrumenten van USB-Instruments
Modules van Kemo Electronic
Educatief computer speelgoed met USB-link van Digital Blue

meer informatie op
www.vego.nl
www.zoekelektronica.nl



Vego VOF
Postbus 32.014, 6370 JA Landgraaf (NL)
Tel: 045-533.22.00 E-mail: vego_vof@compuserve.com
Internet: www.vego.nl/lascar